

MAGNETIC RECORDING MEDIUM

Patent Number: JP60202522
Publication date: 1985-10-14
Inventor(s): YOKOYAMA FUMIAKI
Applicant(s): MITSUBISHI KASEI KOGYO KK
Requested Patent: ☐ JP60202522
Application Number: JP19840058650 19840327
Priority Number(s):
IPC Classification: G11B5/66
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To improve the magnetic characteristics by adsorbing $\text{FeOH}^{<+>}$ onto a substrate, then allowing the oxidized $\text{FeOH}^{<2+>}$ to react with metallic hydroxide ions in an aq. soln. contg. ferrous ions and cobaltous ions.
CONSTITUTION: $\text{FeOH}^{<+>}$ is adsorbed onto a substrate in an aq. soln. contg. at least ferrous ions and cobaltous ions as metallic ions. The $\text{FeOH}^{<+>}$ is oxidized to $\text{FeOH}^{<2+>}$ which is allowed to react with metallic hydroxide ions in the aq. soln. to obtain ferrite crystals. The ratio of cobalt in the ferrite film which is formed on the substrate in this way to Fe is regulated to 0.001-0.3 by weight, and most preferably regulated to 0.01-0.1. A gamma-hematite film obtained by oxidizing cobalt can be exemplified as the ferrite film.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑬ Int.Cl.⁴

G 11 B 5/66

識別記号

庁内整理番号

7350-5D

⑭ 公開 昭和60年(1985)10月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録媒体

⑯ 特 願 昭59-58650

⑰ 出 願 昭59(1984)3月27日

⑱ 発 明 者 横 山 文 明 横浜市緑区鴨志田町1000番地 三菱化成工業株式会社総合
研究所内

⑲ 出 願 人 三菱化成工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 長谷川 一 外1名

明 細 書

1 発明の名称

磁気記録媒体

2 特許請求の範囲

- (1) 金属イオンとして少なくとも第1鉄イオンと第1コバルトイオンを含む水溶液中において、基板上に $FeOH^+$ を吸着させ、これを $FeOH^{2+}$ に酸化させることにより、この $FeOH^{2+}$ と水溶液中の水酸化金属イオンとの間でフェライト結晶化反応を行なわせ、フェライト膜を基板上に生成させることにより得られ、このフェライト膜中にコバルトを Co/Fe 量比(重量比)として、 $0.001 \sim 0.3$ の範囲で含有してなる磁気記録媒体。

3 発明の詳細な説明

本発明は、磁気ディスク、磁気テープ及び磁気ドラム等の磁気記録装置に用いられる磁気記録媒体に関し、とくに高記録密度化が可能な、高保磁力の磁性薄膜記録媒体に関するものである。これまで主に用いられて来た記録媒体の磁

性層は、針状の γ -ヘマタイト($\gamma-Fe_2O_3$)微粒子を有機物バインダーと混合してスピンコートした塗布媒体である。高記録密度化するために、膜厚の減少と微粒子の配向塗布が図られて来たが、バインダーを含むために薄層化の限界に達しており、また高保磁力化や高残留磁束密度化にも限界が来ている。

そこで、飛躍的な高記録密度化を図るためにバインダーを含まず優れた磁気特性を有する連続薄膜磁性媒体が要求されている。連続薄膜媒体として、スパッタリング法を応用した $\gamma-Fe_2O_3$ 薄膜媒体及びめつき法による Co 系合金薄膜媒体があり、さらに新しい方法として、フェライト湿式メッキ法が提案されている(第30回応用物理学関係連合会講演予稿集第42/頁)。この方法は、少なくとも第1鉄イオンを含む水溶液中において、基板表面に $FeOH^+$ を吸着させ、これを $FeOH^{2+}$ に酸化させることにより、この $FeOH^{2+}$ と水溶液中の水酸化金属イオンとの間でフェライト化反応を行なわせて、基板表面に

フェライト膜を形成させる方法であり、従来にない特徴を有する。

本発明者は、この方法を用いて、さらに磁気特性にすぐれた記録媒体を得るべく種々検討を行ない、本発明に到達した。

すなわち本発明の要旨は、金属イオンとして少なくとも第Ⅰ鉄イオンと第Ⅰコバルトイオンを含む水溶液中において、基板上に FeOH^+ を吸着させ、これを FeOH^{2+} に酸化させることにより、この FeOH^{2+} と水溶液中の水酸化金属イオンとの間でフェライト結晶化反応を行なわせ、フェライト膜を基板上に生成させることにより得られ、このフェライト膜中にコバルトを Co/Fe 量比(重量比)として、0.001~0.3の範囲で含有してなる磁気記録媒体にある。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明に係るフェライト膜は、コバルト含量が Co/Fe (重量比)として特定の範囲(0.001~0.3)にあることが必要である。

すなわち、ヘッド容量、加圧減磁、温度特性

及び高保磁力等の特性をバランスよく満足させるために、本発明に係るフェライト膜中に含まれるコバルトの量としては Co/Fe 比で(重量比)0.001~0.3であり、0.01~0.1程度が最も好ましい。フェライト膜としては、コバルトを含むマグネタイト膜又はこれを酸化して得られる γ -ヘマタイト膜が挙げられるが、磁気特性の点からは後者の方が好ましい。

本発明に係るフェライト膜の作製は、次の方法による。

すなわち、金属イオンとして少なくとも第Ⅰ鉄イオンと第Ⅰコバルトイオンを含む水溶液中において、基板上に FeOH^+ を吸着させ、これを FeOH^{2+} に酸化させることにより、この FeOH^{2+} と水溶液中の水酸化金属イオンとの間でフェライト結晶化反応を行なわせ、フェライト膜を基板上に生成させることにより得られる。

上記方法において、第Ⅰ鉄イオン(Fe^{2+})及び第Ⅰコバルトイオン(Co^{2+})の添加方法には特に限定はないが通常は例えば、塩化物、硫酸

塩の形で行なわれる。

水溶液中の第Ⅰ鉄イオンと第Ⅰコバルトイオンとの比は、目的とする Co/Fe 比に対応して選択することができる。

さらに、第Ⅰ鉄イオン及びコバルトイオンの他に、他の、スピネル型フェライトを形成する金属イオンを添加しても良い。

このような金属イオンとしては、たとえば、 Zn^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Mn^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Ti^{4+} 等の遷移金属イオンが挙げられる。

この少なくとも第Ⅰ鉄イオン及びコバルトイオンを含む水溶液は通常温度20~90℃程度、 pH 6~12程度に保たれる。

FeOH^+ を吸着させる基板としては、特に制限されず金属、プラスチック、ガラス等が挙げられるが、プラスチック、ガラス等の、 FeOH^+ の吸着に対して界面活性が小さい基板を用いる場合には、その表面に金属を無電解メッキしたり、界面活性を示す物質を付着させておくことが望ましい。

ついで吸着された FeOH^+ を、たとえば空気、過酸化水素、硝酸等による酸化により FeOH^{2+} とすると、この FeOH^{2+} は FeOH^+ および COOH^+ 等との間に、フェライト生成反応をおこす。

こうして基板上に生成されるフェライト層は、 FeOH^+ を吸着し、上記反応が反復され、目的とする膜厚まで成長させることができる。

こうして得られるフェライト膜は、上記範囲の量のコバルトを含有するマグネタイト膜であるが、これをたとえば酸化性雰囲気中で200~300℃程度で熱処理することにより、 γ -ヘマタイト化することができる。

このようにして得られるフェライト膜は、ヘッド容量、加圧減磁、温度特性及び高保磁力等の総合的な磁気特性をバランスよく満たすので、各種磁気記録媒体として有用である。

以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明する。

実施例1

塩化第Ⅰ鉄($\text{FeCl}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$)を22.2g/Lと塩

化コバルト($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)を0.6 g/L 添加し pHを水酸化ナトリウムでpH 7.2とし浴温を70℃とした水溶液1 Lに、予め研磨して鏡面を有する、銅板を浸漬して、スターラーで攪拌しながら、フェライト化反応を2時間行なつた。こうして銅板の表面に生成させたコバルトを含んだマグネタイト膜を、250℃で5時間、大気雰囲気乾燥器で熱処理し、このマグネタイト膜を γ -ヘマタイト膜化した。この試料を、試料振動式磁力計(V.B.M)にて、磁気測定したところ、保磁力は1300エルステッドであつた。なお、フェライト化反応のみにとどめ、 γ -ヘマタイト化の処理をしなかつたマグネタイト膜の保磁力は450エルステッドであつた。

なお、 γ -ヘマタイト膜を化学分析したところ、Co/Feの重量比は0.04であつた。

また、応力による磁気ひずみ(加圧減磁)、温度特性(温度上昇により保磁力と磁束密度の低下)についても、十分実用に耐える程度のものであつた。

比較例1

塩化コバルトを添加せずに、実施例1と同様な処理をした γ -ヘマタイト膜の保磁力は、380エルステッドであつた。

実施例2

塩化第1鉄を21.4 g/L、塩化コバルトを1.0 g/L、塩化ニッケル($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)を0.4 g/L 添加し、pHを7.4とし、浴温を70℃とした水溶液1 Lに予めパラジウムを付着させたポリイミド・フィルムを浸漬し、攪拌しながら、フェライト化反応を1.5時間行なつた。こうして、ポリイミド・フィルムの表面に生成させたコバルトを含むマグネタイト膜を、大気雰囲気乾燥器にて200℃で6時間熱処理し、 γ -ヘマタイト膜化した。この試料の磁気測定をしたところ、保磁力は、1700エルステッドであつた。

また、試料を化学分析したところ、Co/Feの重量比は0.18であつた。

比較例2

塩化コバルトを添加せずに、実施例2と同様な処理をした試料の保磁力は、370エルステッドであつた。

出願人 三菱化成工業株式会社
代理人 弁理士 長谷川 一
ほか1名